Clarín
lo nuevo
EN TECNOLOGIA, CIENCIA Y SALUD

Buenos Aires, martes 31 de mayo de 1994

Four By Five

COLMILLOS SINTETICOS

Hace 60 años en las llanuras africanas pastaban 20 millones de elefantes. Hoy, gracias al tráfico de marfil solo quedan 610.000. Buscando disminuir la demanda, un equipo de científicos desarrolló un material sintético sustituto que contribuirá a reducir la extendida caza furtiva.

PAGINA 2

Agencia Comesaña

BIOSFERA II, SEGUNDA PARTE

PAGINA 6

EL SINDROME DE LA FATIGA CRONICA

PAGINA 4

ELECTRONICA

La pantalla del futuro

Entre las posibles soluciones tecnológicas que usarán las pantallas de televisores de alta definición y monitores de computadora en las primeras décadas del próximo siglo se encuentra una muy original.

UNO de los negocios más calientes del rubro electrónico para la próxima década es el de la televisión de alta definición. Para largar, están en los aprontes tecnologías japonesas, europeas y norteamericanas peleando por quién se quedará con la gran tajada. Y semejante negocio genera propuestas tecnológicas por demás curiosas. Por ejemplo **pantallas de gran tamaño –de hasta 5 metros medidos en su diagonal– cuyo principal componente son diminutos espejos de aluminio que reflejan hasta 60 imágenes diferentes por segundo.**

La idea en cuestión no es precisamente el delirio de un inventor improvisado. Se trata de un proyecto respaldado por la empresa Texas Instruments de los Estados Unidos, que empezó a trabajar en este desarrollo en 1987. Y la idea no solo recibió el espaldarazo de la poderosa compañía electrónica. En 1989 la **Agencia de Investigación para Proyectos Avanzados,** organismo oficial del gobierno norteamericano, ofreció ayuda económica para investigaciones de nuevas tecnologías que sirvieran para hacer posible la televisión digital.

Cuando la Texas explicó el proyecto y pidió el subsidio, el Comité de Revisión oficial rechazó el proyecto como **"una idea totalmente ridícula"**. Pero la paciencia y el lobby de la empresa revirtieron la decisión y lograron un subsidio estatal de **10,8 millones de dólares**. A cambio recibieron la promesa empresarial de tener un prototipo construido y funcionando para el año 1994.

Millones de espejos

Para la sorpresa de muchos observadores, los equipos técnicos de Texas cumplieron y presentaron muy en fecha –en febrero de este año– un aparato de televisión basado en la combinación de tres sistemas digitales que utilizan microespejos para crear una imagen de alta definición.

En esencia el aparato funciona combinando electrónica sofisticada con la más tradicional reflexión óptica. Lo que hicieron los investigadores fue tomar un chip común de memoria y sobre cada célula del mismo montaron un fino y pequeño espejo de aluminio. Lo de pequeño no es una licencia periodística: **cada cuadradito de metal mide 16 micrones por lado.** En otras palabras, en el espacio que ocupa el punto final de esta oración podrían acomodarse 400 de estos microespejos de aluminio. Y cada una de estas láminas reflectoras van montadas sobre bisagras que les permiten moverse.

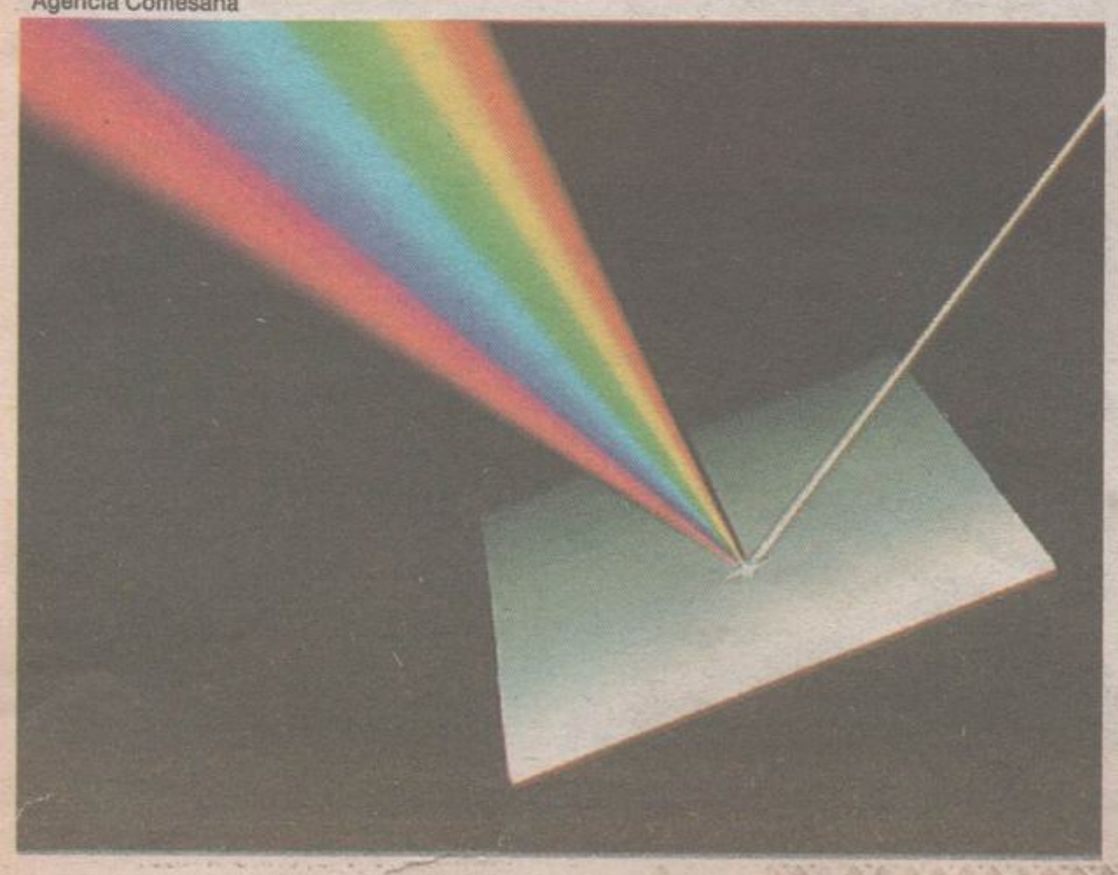
Cuando al chip se le aplica una carga eléctrica positiva, el espejo –cargado negativamente– se orienta hacia una dirección. Cuando se envía carga negativa, el plano de aluminio rota 10 grados en la dirección opuesta y "saca" la luz de la pantalla. Si no hay corriente, los espejos quedan en reposo, paralelos al chip.

Con esto, más **2,3 millones** de estos microespejos que se orientan y reorientan hasta **100.000 veces por segundo** gracias a los cambios de corriente, los ingenieros lograron obtener **60 imágenes diferentes por segundo,** lo que produce la sensación de movimiento. Pero además, como los espejos forman una grilla de 1.152 columnas por 2.048 filas de puntos, la calidad y definición de la imagen final es similar a la de las película de los cines.

Aunque la nueva tecnología promete, los problemas a resolver todavía son grandes. Por ejemplo, ¿cómo responderán con el paso del tiempo tantas partes movibles? ¿Será demasiado frágil? Sin embargo, y más allá de las dudas, ya hay unos cuantos inversionistas pensando en si no será buen negocio poner plata en el desarrollo de un televisor que funciona a espejos.

E.G.

Agencia Comesaña



ECOLOGIA

Focus

EL "PLASTICO" QUE SALVARA

El marfil de los colmillos de los elefantes es una pieza muy buscada para, entre otros usos, poner en los teclados de los pianos de lujo. Ahora un equipo de tecnólogos norteamericanos desarrolló un material sintético que tiene características similares al marfil. Su uso intensivo ayudará a disminuir la caza furtiva que realizan los traficantes de animales.

HASTA hace algunas décadas ni los elefantes ni los pianos tenían mayores problemas. Unos corrían libremente por las planicies africanas, mientras los otros sonaban en teatros, salas de ensayos y livings de familias. **Pero cuando –en 1989 – entró en vigencia una prohibición mundial referida a la comercialización de marfil, y por supuesto la caza de elefantes, la producción de pianos de calidad se vio directamente afectada debido a la situación de los paquidermos.**

Ocurre que la mejor materia prima para hacer los teclados de este instrumento es el marfil, y su fuente primordial son los incisivos (mal denominados colmillos) de los amenazados elefantes africanos. Ante esto, un equipo de tecnólogos americanos logró preparar un material sintético **capaz de emular perfectamente las mejores cualidades del marfil. El tema es un ejemplo de que con ingenio, tecnología, fondos y decisión política es posible evitar la depredación.**

El elefante es una de las especies que más visiblemente sufrió la acción exterminadora del rifle del hombre. Hacia **1930,** los especialistas estimaban que las sabanas del continente negro albergaban entre **15 y 20 millones de ejemplares**. Para **1989,** los cálculos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente contabilizaban, para toda el Africa, unos **610.000 elefantes**.

A raíz de esta drástica caída, en 1989 la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre **–CITES–** determinó una **prohibición sobre la caza del elefante** y el comercio de marfil.

Ante esta situación, uno de los principales fabricantes de pianos del mundo entero, **Steinway & Sons,** financió con **250.000 dólares** bien sonantes un estudio científico-técnico dirigido a identificar algún material que pudiera remplazar al marfil en los teclados de los pianos más refinados.

Un tema viejo

En realidad, el problema que enfrentó el ramo de los pianistas no era nuevo. Según **Donald Dillon,** director de la Asociación de Fabricantes de Pianos, "ya desde la década del '60 los técnicos de las empresas **venían remplazando al material natural por plásticos de muy buena calidad"**. Sin embargo, para los pianos de las líneas más sofisticadas, el marfil parecía insustituible.

La explicación a esto reside en que los colmillos tienen su superficie acribillada de micro-agujeros y fisuras. Esa porosidad provocá que **las teclas de marfil** tengan una alta inercia térmica. En otras palabras, **no es fácil que levanten temperatura debido a la frotación de los dedos sobre el teclado.** Esta simple característica contribuye a evitar la aparición de gotas de sudor en las yemas de los dedos del pianista.

Esto es clave porque, según **Henry Scarton** –uno de los

Focus

El marfil de los colmillos de los paquidermos es una pieza buscada por los traficantes. Después terminará convertida –entre otras cosas– en teclados de pianos de cola.

A LOS ELEFANTES

directores de la investigación–, cuando un ejecutante da un concierto en una sala importante, con el smoking puesto y todos los reflectores apuntándole, por más diestro que sea, es inevitable que sus manos transpiren. En ese caso, y guardando las distancias, el dedo patina sobre el teclado de la misma manera en que lo hace un neumático sobre asfalto mojado.

Frío sintético

Con el dinero de Steinway & Sons, el **Centro de Tecnología Industrial del Nordeste** (Estados Unidos) armó un equipo de expertos en materiales, tribólogos –especialistas en lubricación, fricción y desgaste– y químicos. Luego de tres años de ensayos, el grupo desarrolló el **RPIvory** y las correspondientes técnicas para fabricarlo en cantidades industriales.

Se trata de un marfil sintético, hecho en base a una solución de poliéster y tintura blanca. Para mantener las bondades de su equivalente natural, la sustancia debe atravesar una serie de pasos de manera que el producto final, del que se cortarán y moldearán las teclas, tenga una porosidad similar a la del marfil. Y, por supuesto, iguales características térmicas.

La Steinway ya ha terminado las pruebas de textura y sonido del remplazo sintético y planea utilizarlo en cinco de sus líneas de pianos más caras. "Es indudable –comenta **Daniel Koenig, directivo de Steinway**– que el **RPIvory,** al tacto, es igual que el marfil. Sin embargo, desde el punto de vista comercial tenemos que ver si los compradores están dispuestos a pagar el costo **ligeramente más alto** del producto artificial.

Y también habrá que estudiar si –además de los costos– se dejan de lado las tradiciones. Es que aunque el 90 por ciento de las personas que tocan el piano no se darían cuenta de cuál es el material que acarician sus dedos cuando tocan, para el 10 por ciento restante el encanto de lo natural sigue siendo fuerte. Como dice **Gary Busch,** profesor de la Facultad de Música en la Universidad de Nueva York. **"Para la mayoría de los pianos el plástico está bien. Pero el marfil es un lujo".**

Enrique Garabetyan

La investigación fue financiada por la casa Steinway, directos interesados en desarrollar un material sustituto.

Agencia Comesaña

Otras especies en peligro

Los elefantes no son la única especie animal que se encuentra al borde de la extinción. Este triste status es compartido, entre otros, por tigres y rinocerontes. Así el número de ejemplares de estos últimos se ha visto reducido –desde 1970– en un 85 por ciento.

Para tratar de revertir esta tendencia, el Comité Permanente de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres –CITES– ubica en su Apéndice I a las especies animales y vegetales cuyo comercio está totalmente prohibido en todo el mundo. Entre ellas se cuentan el oso panda, el chita y el leopardo, las tortugas marinas y terrestres, las grandes ballenas y, por supuesto, tigres, rinocerontes y elefantes.

A pesar de las prohibiciones, en un reciente informe publicado por la revista especializada **CITES/C&M,** se da cuenta de que el tráfico negro de especies cuyo comercio es ilegal –o mantenida bajo estrictos cupos– goza de muy buena salud. Para **Juan Villalba,** director de **Traffic-Sudamérica,** una entidad destinada a monitorear estas transacciones, "después de la venta de armas y las drogas, el tráfico de animales silvestres es el tercer gran negocio ilegal del mundo. Es un circuito que mueve, cada año, unos 10.000 millones de dólares"

SALUD

EL SINDROME DEL CANSAN

Solo en los Estados Unidos lo padecen entre cien mil y 2 millones de personas. Los síntomas son: unas líneas de fiebre, dolores musculares y de garganta, ganglios inflamados, intolerancia a la luz, insomnio e irritabilidad.

LAS cifras que reflejan la cantidad de pacientes van entre cien mil y dos millones de norteamericanos afectados. Lo cierto es que, independientemente del número, **la mayor parte de los que sufren diariamente el Síndrome de Cansancio Crónico (SCC) tienen molestias y problemas no solo de salud, sino también para convencer a amigos, parientes, jefes y hasta sus propios médicos de que lo suyo es una enfermedad y no un simple ataque de "fiaca".**

La historia oficial del SCC comienza con un cuadro médico descripto en una mujer en 1974. Sus síntomas: **unas líneas de fiebre diarias, dolor de garganta, ganglios inflamados, dolores musculares generalizados, intolerancia a la luz, insomnio, hipersensibilidad a la luz e irritabilidad excesiva.**

Durante los siguientes 10 años, se sucedieron casos similares sin explicación, hasta que la "epidemia", llevó a que –en 1984– el **Centro de Control de Enfermedades,** organismo del gobierno de los Estados Unidos, formara un Comité de Expertos para investigar la enfermedad.

Diez años después, los especialistas han avanzado algunas líneas y puesto algunos puntos en claro.

En primer lugar, afirman, no hay que confundir el SCC con el cansancio crónico, una sensación que experimentan muchos millones de personas y que puede ser causado prácticamente por cualquier cosa. El **Síndrome del Cansancio o Fatiga Crónica** es un problema diferente que se diagnostica recién una vez que la persona pasó **por lo menos seis meses sufriendo 7 u 8 de los 11 síntomas típicos que lo caracterizan.**

Pero como estos, justamente, son bastante vagos y la existencia del SCC demasiado desconocida (hasta por los propios médicos), muchos de los que lo sufren reciben diagnósticos errados y –obviamente– tratamientos ineficaces.

Números cruzados

El tema del diagnóstico es realmente problemático. De acuerdo al doctor **Walter Gunn,** epidemiólogo y ex directivo del CDC, originalmente se fijó que para diagnosticar la enfermedad el paciente debía tener por lo menos 8 de los 11 síntomas conocidos. Esto hizo que las cifras oficiales hablen de unos 100.000 norteamericanos afectados. Pero según la Asociación de Pacientes del Síndrome de Disfunción Inmunológica de Cansancio Crónico, los sufrientes de SCC superan los dos millones de afectados.

Mientras tanto, los 10 años de la búsqueda para hallar las causas y modelos de la enfermedad, han llevado a algunas conclusiones. Por ejemplo, hasta ahora se apunta a que **el responsable de los síntomas es la infección provocada por un retrovirus** (de una familia afín al causante del sida).

Una razón que apuntala esta teoría es que los investigadores han encontrado que el sistema inmunológico de una persona sana y el de una afectada por el SCC tienen diferencias muy nítidas que hacen pensar en una infección viral. El doctor **Anthony Komaroff,** un especialista de la Universidad de Harvard, encontró que hay un inusitado número de un tipo de células claves del sistema defensivo, las conocidas como **linfocitos T-killer**. "Cuando vemos el sistema inmune de un paciente con SCC lo encontramos totalmente alborotado, como si estuviera en plena actividad. **Pero por desgracia no podemos identificar ningún agente suficientemente fuerte como para poder usar en el diagnóstico.**

Por otra parte, el doctor **Sthepen Straus,** jefe de Investigaciones Clínicas del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas, explica que su grupo halló extremadamente bajos niveles de cortisol –una hormona relacionada con el estrés– en la sangre de los pacientes afectados por el SCC.

Siguiendo esta línea, el equipo de trabajo está haciendo un estudio controlado suministrando distintas dosis de cortisona, una sustancia que el cuerpo metaboliza en cortisol.

Mientras tanto, el doctor **Jay Goldstein,** un especialista en enfermedades infecciosas que ha revisado a más de 4.000 afectados por el SCC, afirma que los pacientes sufren de un desequilibrio metabólico que resiente el sistema límbico.

Goldstein afirma haber controlado los síntomas de muchos enfermos a través del uso de antidepresivos, de drogas utilizadas para el mal de Alzheimer y medicamentos indicados para desequilibrios psiquiátricos.

Si bien hay muchos desacuerdos sobre el Síndrome de la Fatiga Crónica, hay algo sobre lo que los especialistas no discuten. Actualmente ya no se prescribe como tratamiento el reposo en cama. **Los médicos han notado que cuanto más se mueve y más cosas hace el enfermo, mejor se siente.**

Jamie Talan
Newsday

Cómo se hace el diagnóstico

Llegar a un diagnóstico de Síndrome de Fatiga Crónica no es fácil para el clínico. En primer lugar es muy fácil confundir los síntomas con los provocados por otras infecciones virales y bacterianas, como por ejemplo un simple resfrío o una gripe.

Hasta ahora se consideraba que el paciente debía reunir 8 síntomas de los descriptos como típicos. Estos son entre 37,5 y 38,6 grados de fiebre diaria, dolor de garganta, ganglios inflamados en las axilas y en el cuello, cansancio muscular generalizado, dolor muscular inexplicable, jaquecas, dolor en las articulaciones (sin inflamación), fotofobia (intolerancia a la luz), irritabilidad excesiva, dificultad de concentración e insomnio.

Además estas molestias deben ser sufridas por el paciente ininterrumpidamente durante un mínimo de 6 meses.

Sin embargo, actualmente los especialistas discuten si para caracterizarla correctamente es realmente necesaria la presencia de como mínimo 8 síntomas o si esta no es una cifra demasiado arbitraria que puede conducir a una subestimación de la cantidad de enfermos.

Tecnoshop

"Popular Science"

Auto volador

Este híbrido es capaz de volar a 3.000 metros de altura a una velocidad de 320 kilómetros por hora. O si se prefiere, andar tranquilamente por una ruta. Su precio ronda los 100.000 dólares.

Copiadora portátil

Apenas pesa dos kilos y entra en un maletín. Esta copiadora es ideal para ejecutivos en viaje. Utiliza baterías recargables de níquel-cadmio. Cuesta apenas 350 dólares.

Anteojos deportivos

Designadas para atletas, estas gafas tienen lentes cambiables para poder ser usadas bajo diferentes condiciones lumínicas.

Focus

TECNOLOGIA

El auto que salva vidas

El Renault "Cover" es un automóvil de seguridad diseñado para garantizar las condiciones físicas de sus ocupantes en las siguientes condiciones: **choque frontal contra una pared inclinada a 30 grados a 65 km/h; choque lateral en diagonal a 56 km/h contra una barrera móvil deformable; choque posterior a 50 km/h contra una barrera móvil rígida; vuelco a 50 km/h**. Eso sí, la condición indispensable para que las medidas de seguridad sean efectivas es que los pasajeros lleven colocado el cinturón de seguridad.

El ingeniero **Patrick Le Quement,** director de diseño de Renault, menciona que para incrementar la **seguridad activa** de la marcha, es decir, **la destinada a evitar los accidentes,** el **Cover** incorpora faros principales con lámparas de descarga de gas, que resultan mucho más luminosos que las halógenas comunes. Por otra, los faros rojos antiniebla traseros se encienden automáticamente cuando esta disminuye apreciablemente la visibilidad y se corre peligro de un choque trasero. El sistema funciona en base a la **emisión de un rayo infrarrojo modulado** que detecta la presencia de la niebla a partir de **la medición del reflejo del rayo por las microscópicas gotas de agua en suspensión.**

Los espejos retrovisores de las puertas son antiencandilantes gracias al empleo de un vidrio electrocrómico que cambia de color de acuerdo con la luz que recibe.

Uno de los puntos particularmente sensibles de la seguridad activa está relacionado con la presión de los neumáticos, porque cualquier valor anormal influye negativamente en la estabilidad y frenado. Por eso, los ingenieros de Renault han elaborado un sofisticado sistema electrónico de control de presión de las cubiertas, que avisa al conductor (a través de testigos luminosos) cualquier anomalía.

Muchas muertes registradas en las autopistas y rutas se podrían evitar si el conductor no se durmiera mientras maneja. El 32 por ciento de las muertes registradas en las autopistas de Francia en un año correspondió a este concepto. Renault disminuye este riesgo con un sistema computadorizado que vigila de manera ininterrumpida el movimiento del volante durante la conducción. Si se detectan movimientos anormales, propios de una persona adormecida, **inmediatamente suena una fuerte alarma en el habitáculo.**

El Renault **Cover** también está dotado de una suspensión activa electrónica que mejora sustancialmente la adherencia de las ruedas y la estabilidad. **Su tiempo de respuesta es de cinco a diez veces inferior al de una suspensión clásica.**

Si igualmente se produce el choque, el Cover está preparado para una protección eficaz de sus ocupantes. Se han aplicado fuertes (pero livianos) refuerzos de acero en el habitáculo, puertas, piso y techo, para una mejor distribución de las fuerzas del impacto y evitar **deformaciones peligrosas en el espacio de supervivencia.** Los niños van muy bien protegidos gracias a los cinturones de seguridad especiales posteriores y a los asientos específicos para los más pequeños.

El conductor tiene una protección adicional con el "airbag" o bolsa de aire, para prevenir el letal impacto cabeza-volante.

Incluso los peatones han sido tenidos en cuenta en el proyecto Cover. Para disminuir la agresividad del contacto piernas-auto, se ha diseñado un paragolpes liso que se proyecta hacia abajo y que contiene un elemento de absorción, con la finalidad de situar la zona del primer contacto debajo de las rodillas. Por su parte, la trompa no tiene partes sobresalientes y el capot es completamente liso.

Jorge Gualtieri

AGENDA

A partir de hoy se encuentra abierta la inscripción para el Curso de Terapia Manual - Formación en el Método Mézieres. El mismo está dirigido a kinesiólogos profesionales y estudiantes de la carrera. Para mayores informes llamar a 826-2814 y 792-5534.

Los interesados en participar del curso sobre Control de la Contaminación en Sistemas de Fluidos Hidráulicos y Lubricantes, organizado por el 2 Centro Argentino de Tribología, deben llamar al teléfono 334-6328/7832. Fax: 334-7432.

A partir del 2 de junio, la Fundación Oncológica Encuentro organiza su curso sobre Marcadores Tumorales en la Práctica Médica. Mayores informes e inscripción en Viamonte 2565, Capital. Tel. 962-5108, de 14 a 19 horas.

CIENCIA

FOCUS

Después del fracaso del proyecto inicial, Biosfera II vuelve a la carga. Se trata de un esquema de simulación de una colonia terrícola en Marte, que cuesta 150 millones de dólares. El primer intento fracasó, y ahora está en marcha el siguiente.

El edificio central donde se desarrolla el proyecto. Allí hay que autoabastecerse como si se estuviera en Marte.

Biosfera II CONTRAATACA

NO es una norma científica, aunque sí de Hollywood, que toda producción mala pero taquillera tenga una segunda parte. Ceñido a este aforismo, **el proyecto Biosfera II inició, a fines de marzo de este año, su segundo experimento como presunto "ecosistema cerrado autosustentado"**: una experiencia piloto para estudiar la factibilidad del establecimiento prolongado de colonias humanas en Marte, ecológicamente independientes de la Tierra.

En la primera experiencia, Biosfera II fracasó en cumplir con lo que prometía ser, una burbuja ecológica autónoma, **pero recaudó millones de dólares como atracción turística:** no se puede andar bien en todo. Con su finalidad altruísta, tampoco pagó demasiado en impuestos.

Situada en Oracle, Arizona, a 45 kilómetros de Tucson, Biosfera II es propiedad de **Ed Bass,** un millonario cuya familia posee además una cuarta parte del paquete accionario de Disneylandia. A semejanza de este parque de diversiones, Biosfera II está apoyada por una infraestructura propia hotelera y comercial que vive de facturar estadías, venta de entradas, de comida y de recuerdos. En 1993 tuvo un cuarto de millón de visitantes y las autoridades estatales acaban de habilitar a la Space Biospheran Ventures (SBV, la empresa madre) para instalar **un aeropuerto propio**.

La estrella "científica" del parque es un edificio hermético y gigante de vidrio que costó 150 millones de dólares. Tiene ocho pisos, una superficie de 1,3 hectáreas y alberga unas **4.050 especies vivientes** (sin contar las microbianas, jamás inventariadas). Las especies están organizadas en cinco ecosistemas distintos (desierto, pantanos, océano, sabana y selva tropical).

Estos deberían entrelazarse ecológicamente para que cada uno produzca o recicle los materiales que necesitan o despiden los otros, en un estado de equilibrio que jamás se logró: el suelo, demasiado rico en bacterias, respira demasiado. Algunos científicos consultores, como **Robert Frye** (Universidad de Arizona), aconsejaban suelos pobres en bacterias, pero eso habría obligado al uso de fertilizantes, y los líderes del proyecto querían una agricultura estrictamente "orgánica".

La chantosfera

El área agropecuaria, donde los biosferanos atendían una granja que debía garantizar su alimentación, resultó un fiasco: **las cosechas fallaban y los ocupantes terminaron importando hasta el 20 por ciento de su comida de nuestro planeta,** que la SBV llama Biosfera I, dando a entender que su creación es un planeta en pequeño.

Afortunadamente, la Tierra funciona mejor. Biosfera II debía, por ejemplo, fabricar su propio oxígeno y alimentos a partir de la fotosíntesis vegetal. Esta sustentaría su complicada red interna de cadenas alimenticias animales, con consumidores y predadores; amén de organismos de la descomposición que reciclaran los materiales y los pusieran a disposición de las plantas, en un ciclo perfectamente cerrado. Las plantas, además, debían retirar de la atmósfera los excesos de dióxido de carbono respirado por el resto de los organismos vivos de la comunidad.

Pero en los hechos **la enorme flora bacteriana de los suelos se devoraba el oxígeno y anegaba el edificio de torrentes de dióxido de carbono que la fotosíntesis vegetal no llegaba a eliminar.** En el primer encierro el tenor de oxígeno bajó un 33 por ciento, y hubo que importar 9.000 metros cúbicos de este gas para que los biosferanos no murieran asfixiados junto con todas las especies allí encerradas. Estos hechos fueron rigurosamente ocultados, y también este otro: el auditor científico del proyecto, el doctor **Thomas Lovejoy,** previendo problemas en el balance de gases, montó secretamente en el edificio un "scrubber" (eliminador) de dióxido de carbono que funcionó desde el primer día del encierro presuntamente hermético del domo.

Mientras las cajas registradoras trabajaban sin cesar, la SBV estalló internamente en pujas de poder entre Ed Bass y sus asociados, Margaret Augustine y John Allen, con **acusaciones de sabotaje y directivos echados de las instalaciones por alguaciles armados**. En medio de este caos –del que formaron parte activa–, los ocho biosferanos plantaron bandera y pidieron su libertad antes de tiempo, en febrero del año pasado. Además de estos problemas, estaban perseguidos también por un espectacular crecimiento de la población interna de cucarachas.

Vendiendo globos.

Entre los "souvenirs" turísticos más vendidos por la SBV están los globitos llamados Biosfera III. Se trata de burbujas herméticas de vidrio con una solución acuosa de algas microscópicas y bacterias, en la que nada un camarón. Puestas al sol, las algas producen comida, el camarón se las come, las bacterias reciclan sus deyecciones y fertilizan las algas: **fin de un ciclo cerrado supuestamente autónomo**. Las Biosferas III son copias simplificadas de Biosfera II.

Y tienen los mismos problemas. Cualquier exceso de iluminación produce un "boom" de algas que luego se pudren en otro "boom" de bacterias que mata de asfixia al camarón. El resultado: un globito lleno de una sopa verdosa putrefacta. **Los ecosistemas simplificados son inestables**.

Marte puede esperar, pero la venta de globos sigue: ahora, en la nueva experiencia de encierro, la SBV puso seis biosferanos (comerán menos y emitirán menos dióxido de carbono), así como muchos batracios adicionales para controlar las cucarachas, aunque en el proyecto no hayan faltado ranas de todo tipo.

Hay más ciencia en Disneylandia.

Daniel E. Arias

COLESTEROL Y DIABETES

La necesidad del autocontrol

La **diabetes** es una enfermedad metabólica que se caracteriza por una secreción insuficiente de insulina (hormona segregada por el páncreas) que interviene en la regulación de todo el metabolismo, particularmente en los hidratos de carbono. Esta insuficiencia lleva a un estado de hiperglucemia.

Existen dos tipos de diabetes: 1 y 2. La primera se denomina **insulinodependiente** (las personas necesitan insulina para poder vivir y se presenta generalmente en niños y jóvenes. La segunda es la **insulino no dependiente** (el páncreas segrega algo de insulina pero no es suficiente).

Como consecuencia de la hiperglucemia la diabetes que no se controla provoca múltiples complicaciones en todo el sistema vascular, neurológico y arterias de la retina (se refleja en distintos grados de compromiso de la visión). Además las personas tiene mayor riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares y renales.

Esta enfermedad —en sus dos tipos: insulinodependiente o no insulinodependiente— afecta a una parte importante de la población de nuestro país.

"Alrededor de un millón a un millón quinientos mil argentinos padecen esta enfermedad", informó el doctor Claudio González.

Las complicaciones que aparecen como consecuencia de la diabetes son una de las causas de invalidez e inclusive de mortalidad. Además, reducen la calidad y la expectativa de vida de los afectados.

♦ Prevención

"Buena parte de las complicaciones de esta enfermedad pueden prevenirse a través de un tratamiento adecuado", señaló el doctor González, y agregó: "Las condiciones de vida de los pacientes bien tratados suelen mejorar notablemente cuando se determinan las medidas terapéuticas oportunas".

La aplicación de una dieta adecuada y el seguimiento estricto de los consejos dietoterápicos brindados por el médico son requisitos indispensables para el éxito de un tratamiento.

El ejercicio físico también constituye un factor importante. El médico explicó que "la actividad física, supervisada por un profesional, ha demostrado un gran beneficio en los pacientes que tienen un buen control metabólico".

La tira reactiva, sobre la que se colocó la gota de sangre, varía de acuerdo a lo que se quiere controlar: colesterol o diabetes.

Por otra parte, muchos pacientes diabéticos reciben medicación; insulina en el caso de los insulinodependientes o hipoglucemiantes orales en los no insulinodependientes. En todos los casos, es imprescindible mantener los niveles de glucosa en sangre (glucemia) cercanos a los valores normales, entre 60 y 110 mg por ciento. Cuanto más próximos a la normalidad estén estos niveles, menor será el riesgo de complicaciones futuras.

Además, la indicación de la medicación (dosis y frecuencia de administración, entre otros) está en función de estos valores de glucemia. El médico será el encargado de impedir tanto las hiperglucemias —ocasionadas por insuficiencia en la medicación— como las hipoglucemias debido a la sobremedicación.

♦ Autocontrol

Para evitar estos riesgos es importante el "automonitoreo" o autocontrol de los valores de glucosa en sangre y/o orina. La participación del propio paciente en su propio tratamiento es esencial, y dependerá de una educación adecuada que le permita emprender con éxito esta tarea de "autocuidado".

En la Argentina existen "kits", aparatos de gran precisión y confiabilidad que, mediante la utilización de tiras reactivas, permiten una valoración adecuada, fácil y rápida de la glucosa en sangre.

"Recientemente han surgido tiras que con una gota de sangre, que no es necesaria secar (procedimiento "non wape"), son introducidas en un pequeño aparato, reflectómetro, y en doce segundos dan los valores exactos de glucemia y, a la vez, almacenan ese dato con fecha y hora en una de sus cincuenta memorias", comentó González.

Este reflectómetro, con otro tipo de tira reactiva, también puede utilizarse para la lectura de los valores sanguíneos del colesterol, el índice normal hasta 200 mg por ciento.

El reflectómetro es un aparato pequeño, lo cual facilita su utilización; de fácil manejo; funciona con baterías pequeñas y es de fácil limpieza, permitiendo que varias personas utilicen el mismo aparato.

En colesterol mide entre el 150 y 300 mg por ciento y en glucosa entre 20 y 600 mg por ciento. En caso de encontrar valores inferiores o superiores lo indica en su display, cuyo tamaño —grande—, facilita la lectura en personas mayores o en diabéticos que, generalmente, padecen problemas visuales.

El índice de error es mínimo. González informó que "es del 3 por ciento en la medición de glucosa y del 5 por ciento en el control del colesterol".

♦ Periodicidad de los controles

En cuanto a la periodicidad de los controles, el doctor González explicó que "depende del tipo de enfermedad; los pacientes que reciben insulina deben controlarse varias veces al día; en las personas con diabetes es conveniente una o más veces por día.

"En personas sin patologías —continuó el especialista— el control del colesterol es aconsejable dos veces por año mientras que si el paciente es diabético se sugieren controles más periódicos".

NO PIERDA EL CONTROL

CON ACCUTREND GC EL UNICO KIT QUE DETERMINA GLUCOSA Y COLESTEROL.

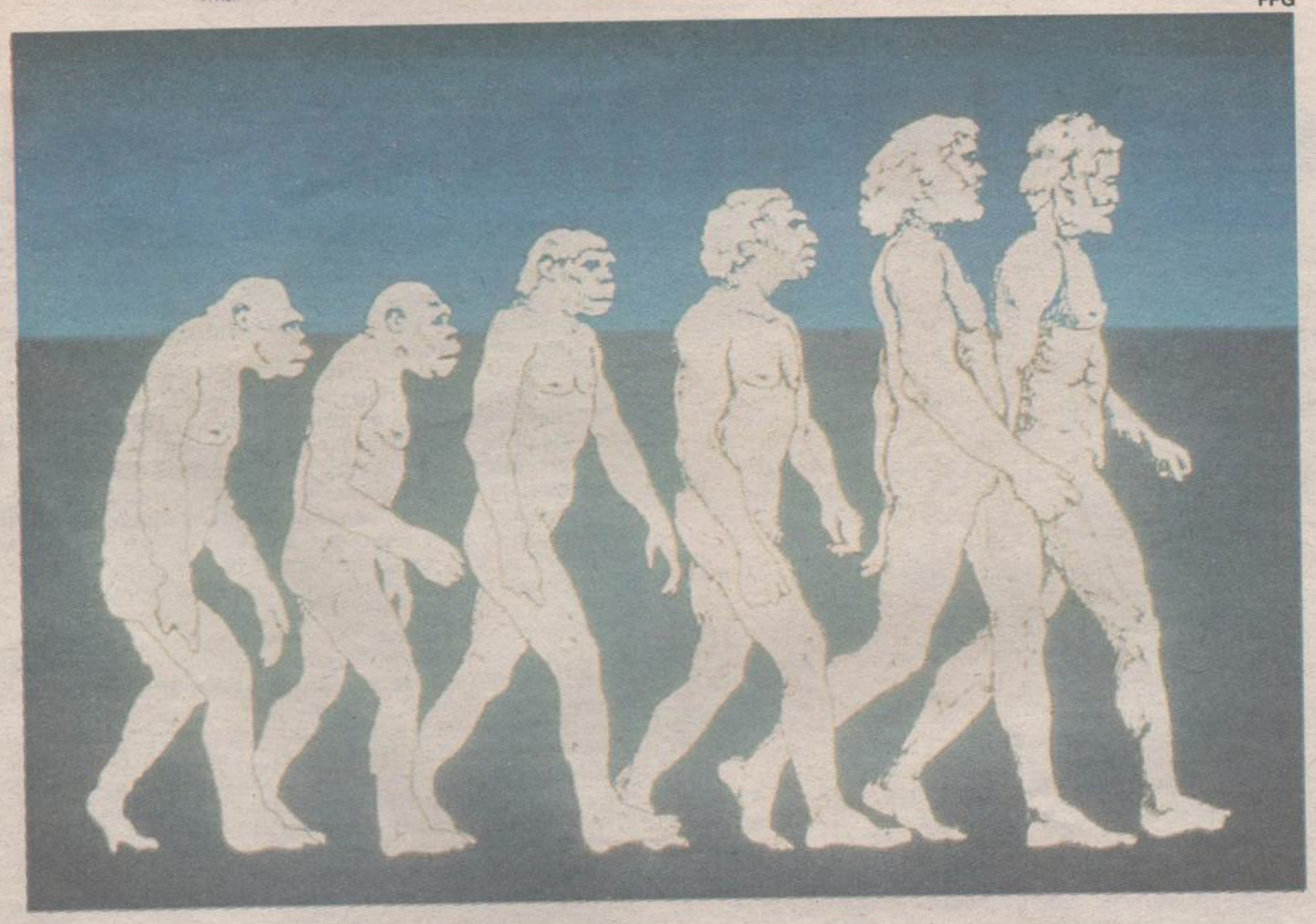
Boehringer Mannheim presenta el único kit que determina los niveles de glucosa en 12 segundos y el de colesterol en 3 minutos.
Es el primer sistema que no necesita secado de las tiras reactivas. Se maneja simple y rápidamente.
Posee 50 memorias para glucosa y 15 para colesterol. Permitiéndole un control constante de ambos niveles.

Kit Accutrend GC
Venta en farmacias y centros de atención al diabético.

BOEHRINGER MANNHEIM

ANTROPOLOGIA

FPG



La prima asiática

Dos nuevos hallazgos antropológicos permitirían replantear todo lo que se sabe hasta ahora sobre el origen del hombre. La polémica entre quienes sostienen que la especie humana nació en un solo lugar y luego se trasladó (hipótesis monocéntrica) y los que sostienen que se originó en varios lados al mismo tiempo (hipótesis policéntrica) aún no se ha resuelto.

DOS noticias llegadas de Asia **podrían cambiar la hipótesis más compartida sobre nuestro origen como especie humana.** La teoría dominante dice que el ser humano apareció en Africa hace dos millones y medio de años, y que hace alrededor de un millón de años salió de allí para poblar el resto del mundo. Desde hace algunas semanas, esa teoría recibió dos torpedos bajo la línea de flotación.

La revista "Science" informó que **viejos huesos javaneses de Homo erectus, aparentemente antiguos de un millón de años, estudiados con mejores métodos dan el doble de esa antigüedad**. La consecuencia del hallazgo es obvia: ¿cómo puede el Homo erectus haber salido de Africa hace un millón de años si ya estaba en Asia hace dos millones de años por lo menos?

Más fisuras

La teoría dominante (el origen africano) acaba de recibir otro desafío: según la revista "Nature", científicos chinos analizaron de nuevo un cráneo de Homo sapiens hallado en su país y vieron que se remonta a doscientos mil años atrás, es decir, es muy antiguo. El hombre moderno, en una versión casi idéntica al actual, parece haber sido contemporáneo de los últimos Homo erectus (que tiene la mitad de nuestro volumen cerebral), y con quienes puede haber convivido en la China pleistocénica.

Además, el cráneo tiene características que lo hacen asemejarse a los cráneos de los asiáticos contemporáneos, lo que significaría que en la evolución del homínido y de la especie humana en general habría un fuerte componente local. **El Homo sapiens chino no era ningún modelo internacional: era realmente un chino.**

Quienes se volverán chinos ahora son los que dicen que después de la primera salida del Africa hace un millón de años, hubo una segunda migración, esta vez por parte del Homo sapiens sapiens, entre doscientos y cien mil años atrás.

La teoría africanista vacila. Parece escuchar al norteamericano Milford Wolpoff, enemigo jurado de la hipótesis monocéntrica y policentrista militante, tronar con su vozarrón: "Ya se los había dicho: el hombre no nació en un lugar único (Africa), sino que emergió más o menos al mismo tiempo en diferentes zonas del globo siguiendo un desarrollo regional".

Este último argumento ya había sido anticipado hace un par de años, cuando de una excavación en Tbilisi, Georgia, despuntaron los huesos de un erectus de 1.600.000 años, una fecha demasiado remota para la teoría africana o monocéntrica, que tomó de sorpresa a los estudiosos.

Africa tiene lo suyo

La pelea entre la mayoría monocéntrica y la minoría policéntrica vuelve más fascinante la investigación de los orígenes de la humanidad.

Si nos limitamos a los aspectos científicos, la visión policéntrica es continuista, en el sentido de que no admite desviaciones en la cadena evolutiva, como el Neandertal. Según los monocentristas, esta especie que podríamos llamar **"Hombre del Frío"**, floreció alrededor de hace 70 mil años en épocas glaciales. Hallado en el valle del Neander, representa una rama seca de la evolución, un experimento fallido.

Por el contrario, los policéntricos están convencidos de que el hombre de Neandertal no se extinguió ni fue sustituido totalmente por el Homo sapiens sapiens. Más bien, las dos especies se mezclaron y nosotros somos el resultado de ello.

Para los genetistas, es biológicamente inaceptable que un acontecimiento tan extraordinario como la aparición humana pueda haberse producido en varios lugares de Asia, Africa y Europa; **salvo que esos sitios hayan estado intercomunicados por migraciones que garantizaran el intercambio de los nuevos genes, responsables del proceso de hominización.**

En realidad, ambas teorías adolecen de lo mismo: pocos hechos y demasiada generalización, pero los policentristas están peor parados. Los monocentristas tienen una carta difícil de equiparar: se fundan en una secuencia ininterrumpida y coherente de hallazgos que documentan toda la evolución humana en Africa, paso por paso, desde el Australopitecus afarensis hasta el hombre actual, cosa que no puede decir la hipótesis rival.

En realidad, habría que pensar que todas las teorías que circulan hoy no son más que simplificaciones, por no decir banalizaciones, del proceso de hominización: seguramente fue infinitamente más complejo, y todavía hay mucho por descubrir.

Giovanni Maria Pace
(La Repubblica y **Clarín**)

CIENCIA PARA TODOS

Un físico en la cocina

LAS ciencias duras han contribuido a cambiar muchas cosas en las bellas artes. Nuevas pinturas y pigmentos, arte holográfico, instrumentos electrónicos, materiales para escultura... Todos son ejemplos de elementos e ideas aportados por investigadores científicos y adaptados y utilizados por artistas. Todos, de una u otra manera, han contribuido a cambiar las maneras en que se expresan pintores, escultores, músicos y compositores. Bajo esta tendencia, la ciencia está comenzando a invadir otros ámbitos poco convencionales. Por ejemplo la cocina.

Esto resulta fácilmente comprobable si se conoce que, en **1992,** en la ciudad de Erice, Italia, se realizó el primer **Workshop Internacional en Gastronomía Física y Molecular,** co-organizado por el doctor Nicholas Curtis, Profesor Emérito de Física en la Universidad de Oxford y Hervé This-Berckhard, químico egresado de la Universidad de París y editor de la versión francesa de la revista **Scientific American.**

Durante ese encuentro, químicos y físicos aficionados a la buena mesa discutieron principios, explicaciones y técnicas que pueden ayudar a los artistas culinarios –profesionales y aficionados– a **desarrollar platos novedosos, descubrir sabores ocultos y acuñar nuevas recetas.**

A modo de ejemplo de los temas que saborea la nueva especialidad, la química puede explicar el secreto de la mayonesa. Como es sabido, este aderezo es una mezcla de aceite, vinagre y yemas de huevo. Pero resulta que esta última está compuesta –en un 50 por ciento– por agua. En definitiva la mayonesa resulta ser una emulsión de aceite en agua. Normalmente, y más allá de la mano del cocinero al batirlos, estos dos elementos terminan separándose en dos capas. Sin embargo, la mayonesa resulta ser estable.

¿La explicación? Los químicos descubrieron que las yemas contienen cantidad de moléculas de lecitina que tienen forma de bastoncitos. Estas son muy particulares ya que uno de los extremos del bastón es hidrofóbico (rechaza el agua) y el otro es hidrofílico (tiene afinidad con el H2O). En resumen, luego del batido cada microgota de aceite termina rodeada de moléculas de lecitina cuyas propiedades duales hacen que el agua y y el aceite permanezcan mezclados y estables.

> "En 1992, se realizó el I Workshop sobre gastronomía física y molecular"

Una posibilidad que da la ciencia para expandir la creatividad en la cocina es un sistema para hacer cremas heladas livianas. Pero además instantáneas y en cantidad.

El buen helado debe tener muchas burbujas de aire (para hacerlo liviano) y al mismo tiempo muy pocos cristales de hielo (para que su textura sea suave y cremosa). El secreto de la receta de los físicos es mezclar primero todos los ingredientes. Luego volcar sobre ellos nitrógeno líquido. Como su temperatura es de 196 grados bajo cero, basta con que salpique apenas la mezcla de leche, huevos, azúcar y frutas, para congelarla al instante. Gracias a la velocidad a la que se completa el proceso, los cristales de hielo que alcanzan a formarse son muy pequeños.

Pero además, el nitrógeno líquido puesto a la temperatura ambiente de una cocina, hierve furiosamente. Y mientras se hace violentamente humo, el movimiento provoca la aparición de numerosas burbujas. Resultado: helado suave, liviano e instantáneo.

Enrique Garabetyan